

Lire l'évolution

Pourquoi avons-nous des dents de sagesse, et pourquoi les antibiotiques perdent-ils leur efficacité ? L'évolution est une **grille de lecture** : elle explique notre corps, la médecine et l'agriculture.



1 Trois parties, une vraie progression

Cours clair, repères à retenir, méthodes pas à pas, QCM de tête, exercices corrigés. On part de l'anatomie, on termine sur l'agriculture et deux sujets complets.

2 « Les erreurs qui coûtent des points »

Dans chaque partie, les confusions à éviter dans le chapitre, en X / ✓, avec le réflexe qui les évite. Et le barème d'une question type, décrypté sur un exemple.

3 Rien que le programme officiel

Les savoir-faire exigibles du chapitre, et pas un de plus. **Un chapitre qui muscle surtout ton raisonnement évolutionniste.**

4 L'essentiel pour réviser

Le formulaire du chapitre, où chaque repère porte une étiquette qui dit s'il est à savoir par cœur, et la page qui donne le plan de réponse attendu pour chaque type de question.

3

parties
progressives

10

exercices corrigés
pas à pas

12

repères
à retenir

6

méthodes
pas à pas

Conforme au programme d'enseignement scientifique de terminale générale - B.O. n° 25 du 22 juin 2023, thème 3 « Une histoire du vivant », partie 3.2 « L'évolution comme grille de lecture du monde ». Un test de positionnement en page 3 t'indique par quelle partie commencer.

« Notre corps, nos maladies, nos cultures :
l'évolution éclaire tout le vivant. »

Génies des Sciences

Méthodes & entraînement · Lycée

www.geniesdessciences.com

3 Par quelle partie commencer ?

CORRIGÉ FERMÉ

Seize questions sur les trois parties. Réponds **sur une feuille**, sans regarder les réponses. Ce test ne te note pas : il te dit seulement **par où commencer**.

01 La sélection naturelle agit sur :

- a** des individus tous identiques **b** la variation entre individus

02 La variation entre individus vient en partie :

- a** du hasard **b** d'un choix des individus

03 Un caractère peut être expliqué par sa fonction (son utilité).

- VRAI** **FAUX**

04 Tous les caractères anatomiques sont utiles aujourd'hui.

- VRAI** **FAUX**

05 Les dents de sagesse s'expliquent mieux par :

- a** leur grande utilité **b** l'héritage de notre histoire

06 Une adaptation est un caractère devenu fréquent car favorable.

- VRAI** **FAUX**

07 Les micro-organismes évoluent :

- a** très lentement **b** très vite

08 L'antibiorésistance apparaît par :

- a** volonté des bactéries **b** sélection des résistantes

09 Un antibiotique tue surtout :

- a** les bactéries résistantes **b** les bactéries sensibles

10 Il faut adapter vaccins et antibiotiques à l'évolution des microbes.

- VRAI** **FAUX**

11 Les variants d'un virus illustrent son évolution.

- VRAI** **FAUX**

12 Utiliser toujours le même pesticide :

- a** sélectionne des ravageurs résistants **b** n'a aucun effet

13 La domestication est une forme de sélection par l'humain.

- VRAI** **FAUX**

14 Les pratiques agricoles influencent l'évolution du vivant.

- VRAI** **FAUX**

15 Un ravageur résistant se répand parce que :

- a** le pesticide tue les autres **b** le hasard seul

16 L'évolution ne concerne que la nature sauvage, pas l'agriculture.

- VRAI** **FAUX**

QUESTIONS PARTIE SI TU EN RATES UNE...

1 à 6	1	l'anatomie et les concepts de l'évolution
7 à 11	2	l'évolution en médecine
12 à 16	3	l'évolution en agriculture

✓ Où sont les réponses

Les réponses des seize questions sont imprimées **en tête des corrigés**, page 23, et non sur cette page : réponds d'abord sur ta feuille, puis va les vérifier.

★ Comment lire ton résultat

14 à 16 : enchaîne les trois parties dans l'ordre.

9 à 13 : commence par les parties où tu as raté une question, puis reprends les autres.

8 ou moins : fais les trois parties dans l'ordre. Le pack est construit pour ce parcours complet.

? D'où viennent ces questions

Chaque question correspond à une **capacité exigible** du programme.



est discuté ; cela n'explique pas pour autant sa taille réduite chez l'humain. C'est justement l'intérêt de la grille de lecture évolutive : ces « imperfections » ne sont pas des erreurs, ce sont des traces d'histoire , et elles expliquent ce qui, sinon, paraîtrait absurde.

R3 LES QUATRE CAUSES D'UN CARACTÈRE ANATOMIQUE

PAR CŒUR

contrainte historique · contrainte de construction · compromis sélectif · régression en cours

Devant un caractère surprenant, cherche laquelle de ces quatre causes s'applique avant de parler d'utilité. Les exemples du programme sont, dans l'ordre : la crosse aortique, le tétou masculin, les difficultés obstétriques, les dents de sagesse.

4 Les méthodes, pas à pas

MÉTHODE

1 Expliquer une structure par l'évolution

1 Je pars de la variation

dans la population ancestrale.

2 Je décris la sélection

car le milieu favorise un caractère particulier.

3 Je conclus

sur l'adaptation, ou sur l'héritage si le caractère n'est pas utile.

L'EXEMPLE RÉDIGÉ

Une patte plus efficace pour courir est favorisée si les prédateurs sont rapides : c'est une **adaptation**.

2 Distinguer fonction et héritage

1 Je me demande si le caractère est utile

aujourd'hui.

2 Si oui, je l'explique par sa fonction

(la sélection l'a favorisé dans ce milieu).

3 Si non, je nomme la cause

parmi les quatre de la carte R3, et je dis quel fait me la fait choisir.

L'EXEMPLE RÉDIGÉ

Les dents de sagesse manquent souvent de place : nos mâchoires se sont raccourcies, c'est une **régression en cours**, pas une fonction.

5 Les erreurs qui coûtent des points

LES PIÈGES CLASSIQUES

1 Croire que l'évolution « cherche » à améliorer

X « L'espèce a développé ce caractère pour survivre. » · ✓ L'évolution ne planifie pas : le hasard produit des variations, le milieu en sélectionne certaines.

Le réflexe : pas de but, seulement du tri.

? Repérer une phrase finaliste en un coup d'œil

Quatre mots suffisent à trahir le raccourci : « **pour** », « **afin de** », « **a développé** » et « **avait besoin de** ». Dès que l'un d'eux apparaît devant un caractère, la phrase suppose un projet. La réécriture suit toujours le même moule : la variation existait déjà, le milieu a favorisé ceux qui la portaient, le caractère est devenu fréquent. Tu retrouveras ce moule dans les exercices et dans les deux sujets.



2 Croire que tout caractère est utile

X « Si ce caractère existe, c'est qu'il sert. » · ✓ Un caractère peut aussi venir d'un **héritage**, d'une contrainte de construction ou d'un compromis : le téton masculin n'a aucune fonction chez l'homme, il suit le plan de construction de l'embryon.

Le réflexe : exister n'est pas être utile.

3 Confondre variation et sélection

X « Le milieu crée les variations. » · ✓ La variation vient d'abord du **hasard** ; le milieu ne fait que sélectionner parmi les variations existantes.

Le réflexe : le hasard produit, le milieu trie.

6 Le QCM express

DE TÊTE, SANS CALCULATRICE

1. D'où vient la variation entre individus ?
2. Qui exerce la sélection ?
3. Qu'est-ce qu'une adaptation ?
4. L'évolution a-t-elle un but ?
5. Un caractère peut-il n'avoir aucune fonction actuelle ?
6. Le téton masculin relève de quelle cause ?
7. Le milieu crée-t-il les variations ?
8. « Exister » signifie-t-il « être utile » ?

Cache cette ligne pendant que tu réponds.

Réponses : 1. du hasard (mutations, brassage génétique) - 2. le milieu - 3. un caractère favorable devenu fréquent dans la population - 4. non - 5. oui (un héritage) - 6. d'une contrainte de construction - 7. non, il les sélectionne - 8. non.



Le conseil du prof

Devant un caractère anatomique, ne commence pas par te demander à quoi il sert : pars du fait que l'énoncé te donne, c'est lui qui désigne la cause. Un fait de développement de l'embryon n'amène pas la même réponse qu'un fait d'histoire ancienne. Et sur ta copie, écris la cause d'abord, le fait ensuite : dans l'autre sens, rien ne montre au correcteur d'où vient ton choix.

7 Exercices

DU PLUS SIMPLE AU PLUS COSTAUD

Exercice 1 Les mots de l'évolution

★★★ ☐

Voici quatre phrases entendues à propos d'une population de souris vivant sur un sol sombre, où les souris à pelage foncé sont moins repérées par les rapaces : **(a)** « les souris ont foncé leur pelage pour se cacher » ; **(b)** « des souris plus foncées existaient déjà, elles ont survécu plus souvent » ; **(c)** « chaque souris est devenue plus foncée au cours de sa vie » ; **(d)** « au bout de nombreuses générations, le pelage foncé est devenu majoritaire ».

1. Quelle phrase décrit la **variation** ? Laquelle décrit l'**adaptation** ?
2. Deux phrases sont fausses. Les identifier et dire, pour chacune, quelle erreur elle contient.
3. Le pelage foncé serait-il encore favorable si ces souris vivaient sur du sable clair ? Justifier.
4. Écrire, en une phrase, la chaîne complète : variation, sélection naturelle, adaptation.

Exercice 2 Lire une sélection

★★★ ☐

Le schéma montre l'évolution d'une population soumise à une pression du milieu.



La rédaction modèle est à gauche, les remarques du correcteur à droite. Pour chaque explication, garde le même fil : variation (par hasard), puis sélection, puis adaptation.

LES RÉPONSES DU TEST DE POSITIONNEMENT

1. b - 2. a - 3. Vrai - 4. Faux - 5. b - 6. Vrai - 7. b - 8. b - 9. b - 10. Vrai - 11. Vrai - 12. a - 13. Vrai - 14. Vrai - 15. a - 16. Faux

Questions 1 à 6 : partie 1. Questions 7 à 11 : partie 2. Questions 12 à 16 : partie 3. Une question ratée t'indique la partie à reprendre en priorité.

Comment lire un corrigé

Chaque réponse est rédigée comme sur une copie : d'abord le fait ou la valeur relevés dans l'énoncé, puis les trois étapes nommées, puis la phrase qui répond à la question posée. La colonne de droite dit ce que le correcteur cherche à cet endroit. Quand ta réponse diffère de la mienne, regarde d'abord si c'est le raisonnement qui manque ou seulement la rédaction : les deux se corrigent, mais pas de la même façon.



Exercice 1 ★ Les mots de l'évolution

- La variation, c'est la phrase **(b)** : elle dit que des souris plus foncées existaient **déjà**. L'adaptation, c'est la phrase **(d)** : le caractère est devenu majoritaire dans la population, au bout de nombreuses générations.
- La phrase **(a)** est fausse : elle donne un but à l'évolution (« pour se cacher »), alors que le pelage n'a pas foncé dans un but ; le hasard a produit des pelages variés, les rapaces ont trié. La phrase **(c)** est fausse aussi : un individu ne change pas de caractère au cours de sa vie, c'est la **population** qui évolue, d'une génération à l'autre.
- Non. Sur du sable clair, un pelage foncé se verrait davantage : il deviendrait défavorable. Un caractère n'est favorable que **dans un milieu donné** ; il n'existe pas de caractère meilleur dans l'absolu.
- Rédaction possible : « Des souris de pelages différents existaient déjà dans la population, par hasard (variation). Sur un sol sombre, les rapaces repèrent moins les souris foncées, qui survivent et se reproduisent davantage (sélection naturelle). Au bout de nombreuses générations, le pelage foncé est devenu majoritaire (adaptation). »

Hasard puis tri

La variation vient du hasard ; la sélection, du milieu. Ne jamais inverser les deux, et ne jamais faire évoluer un individu.

Exercice 2 ★★ Lire une sélection

- À l'étape 1, **1 individu sur 6** porte le caractère rouge, soit $1 \text{ individu} / 6 \text{ individus} = 0,167$, c'est-à-dire **17 %**. À l'étape 3, ils sont **5 sur 6**, soit $5 \text{ individus} / 6 \text{ individus} = 0,833$, c'est-à-dire **83 %**.
- Étape 1 : la **variation** - la population contient des individus différents. Étape 2 : la **sélection naturelle** - le milieu laisse moins de survivants parmi les bleus. Étape 3 : l'**adaptation** - le caractère rouge est devenu majoritaire.
- Non, cela ne contredit pas la sélection. Sélectionner ne veut pas dire éliminer **tous** les individus défavorisés : cela veut dire qu'ils survivent et se reproduisent **moins souvent** que les autres. C'est pour cela qu'il reste un individu bleu à l'étape 3.
- Rédaction possible : « Des individus différents existaient au départ (variation) ; le milieu a favorisé le caractère rouge (sélection naturelle) ; ce caractère est devenu majoritaire dans la population (adaptation). »

Compter avant de conclure

Une proportion qui passe de 17 % à 83 % se démontre : compte les individus, ne te contente pas d'écrire « ça augmente ».

